

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-144037
(P2001-144037A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

| | | | |
|---------------------------|------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | ターム* (参考) |
| H 0 1 L 21/301 | | B 2 3 K 26/00 | D 4 E 0 6 8 |
| B 2 3 K 26/00 | | H 0 1 L 21/78 | M |
| | | | B |
| | | | P |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

| | | | |
|-----------|--------------------------|----------|----------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平11-327116 | (71) 出願人 | 000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 |
| (22) 出願日 | 平成11年11月17日 (1999.11.17) | (72) 発明者 | 村田 正博 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 |
| | | (74) 代理人 | 100108187 弁理士 横山 淳一 Fターム(参考) 4E068 AD01 DA10 |

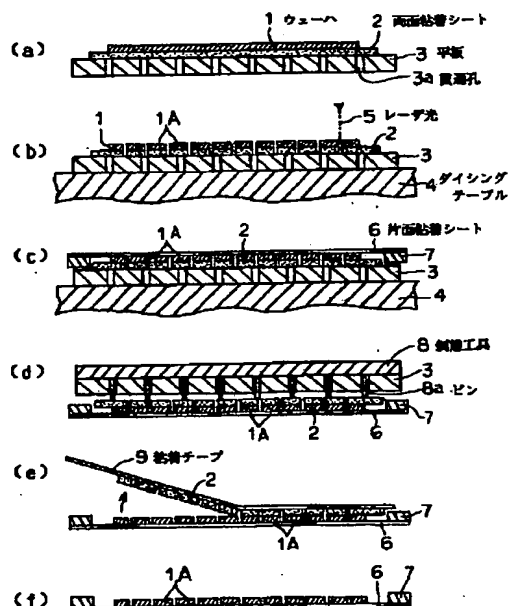
(54) 【発明の名称】 半導体装置の製造方法及び製造装置

(57) 【要約】

【課題】 極薄ウェーハをダイシングする際の、チップの品質低下、作業性低下及びダイシング装置の損傷を防止する。

【解決手段】 多数の貫通孔3Aを有する平板3上に両面粘着シート2でウェーハ1を貼着し、これをダイシング装置のダイシングテーブル4に固定した後、ウェーハ1をレーザ光で全厚切断して多数のチップ1Aに分割し、チップ1A上に片面粘着シート6を貼着した後、剥離工具8の剣山状のピン8Aを平板3の各貫通孔3Aと嵌合させてチップ1Aが貼着された該両面粘着シート2を平板3から突き離し、その両面粘着シート2の平板3から剥離した面に粘着テープ9を貼着した後、粘着テープ9に貼着された両面粘着シート2を片面粘着シート6に貼着されたチップ1Aから剥離する。

本発明の実施例を示す断面図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウェーハを両面粘着シートにより平板上に貼着する工程と、
 該ウェーハの表面側からレーザ光を照射して該ウェーハを全厚にわたり切断する工程と、
 該ウェーハの表面側全面に片面粘着シートを貼着する工程と、
 該両面粘着シートを該平板から剥離する工程と、
 該両面粘着シートの該平板から剥離した面に粘着テープを貼着する工程と、
 該両面粘着シートを該ウェーハから剥離する工程と、を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】 前記平板は複数の貫通孔を備えており、前記両面粘着シートを該平板から剥離する工程では、該平板の各貫通孔にピンを挿入して該ピンにより該両面粘着シートを突き離すことを特徴とする請求項1記載の半導体装置の製造方法。

【請求項3】 複数の貫通孔を備えた平板と、該貫通孔の径より細く且つ該平板の厚さより長いピンが複数の該貫通孔の配置と同じ配置でピン支持板の片面に剣山状に植設されてなる剥離工具と、を含むことを特徴とする半導体装置の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体装置の製造方法及び製造装置に係り、特に半導体ウェーハを個々の半導体チップに分割する方法（ダイシング方法）、及びその際に使用する工具に関する。

【0002】

【従来の技術】ウェーハの分割方法としては、ウェーハを粘着シートに貼着してダイシングテーブルに固定し、高速で回転するダイシングブレードにより、ウェーハの全厚を切断する（フルカットする）方式が主流となっている。この方式では、ウェーハの切断部分にクラックが入って微小な欠けを生じること（チップング）が知られている。その他、レーザ光でウェーハの全厚を切断する方式や、ダイシングブレードでウェーハに切り溝を入れた後に切り残した溝底部をレーザ光で切断する方式などが提案されている。

【0003】レーザ光で切断する場合、図4の従来例を示す断面図に示すように、ウェーハ1をリングフレーム7に貼着支持された保持シート10に貼着してこれをダイシング装置のダイシングテーブル4上に固定した状態でウェーハ1にレーザ光5を照射し、ウェーハ1をチップ1Aに分割していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】近年、LSIパッケージの薄型化の要求に対応してウェーハの薄板化が進み、極薄ウェーハが使用されるようになってきている。このような極薄ウェーハを分割する場合、前述のダイシングブ

ードによるフルカット方式ではチップングを生じた際のチップへのダメージが大きく、抗折強度が低下する、という問題があった。また、レーザ光で切断する場合には、保持シートまでフルカットされてその後のハンドリングが面倒になって量産に不適である上、ダイシング装置のダイシングテーブルの表面を傷つける、という問題があった。

【0005】本発明は、このような問題を解決して、極薄ウェーハであってもチップの抗折強度低下を生じることなく、且つ切断後の作業性も確保され、ダイシングテーブルを傷つけることのないダイシング方法とそのため

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明においては、ウェーハを両面粘着シートにより平板上に貼着する工程と、該ウェーハの表面側からレーザ光を照射して該ウェーハを全厚にわたり切断する工程と、該ウェーハの表面側全面に片面粘着シートを貼着する工程と、該両面粘着シートを該平板から剥離する工程と、該両面粘着シートの該平板から剥離した面に粘着テープを貼着する工程と、該両面粘着シートを該ウェーハから剥離する工程とを有する半導体装置の製造方法としている。

【0007】また、本発明においては、前記平板は複数の貫通孔を備えており、前記両面粘着シートを該平板から剥離する工程では、該平板の各貫通孔にピンを挿入して該ピンにより該両面粘着シートを突き離す半導体装置の製造方法としている。

【0008】また、本発明においては、複数の貫通孔を備えた平板と、該貫通孔の径より細く且つ該平板の厚さより長いピンが複数の該貫通孔の配置と同じ配置でピン支持板の片面に剣山状に植設されてなる剥離工具とを含む半導体装置の製造装置としている。

【0009】即ち、ウェーハをフルカットしてもチップは平板に貼着されており、その状態でチップを従来の保持シートに相当する片面粘着シートに貼着するから、フルカットであってもチップを整列した状態でハンドリングできる。また、切断時にはウェーハを平板を介してダイシングテーブル上に載置するから、フルカットであってもダイシングテーブルが傷つくことはなく、平板が傷ついたとしても平板は補修・交換が容易に行える。

【0010】また、この平板には多数の貫通孔を設けてあり、この貫通孔と嵌合し且つ平板の厚さより大きい長さのピンが剣山状に植設された剥離工具を使用するから、ウェーハが貼着された両面粘着シートから平板を剥離するのが容易である。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図を参照しながら説明する。図1は本発明の製造方法の実施例を示す断面図、図2は本発明に係る平板を示す斜視

図、図3は本発明に係る剥離工具を示す斜視図である。

【0012】 先ず、ウェーハ1の裏面側全面に両面粘着シート2を貼着し、これを平板3の片面に貼着する。この状態が図1(a)である。この両面粘着シート2としては、厚さが大で（例えば0.1～0.5mm）、粘着剤の粘着力が比較的弱いものが良い。平板3は図2に示したように、硬質で耐熱性のある材料（金属、セラミック、プラスチック）からなる円板（例えば厚さ2mm、直径220mmの金属板）であり、略全面に同一径（例えば1mm）の多数の貫通孔3aが一定のピッチ（例えば3mmピッチ）で設けられている。

【0013】 次に、このウェーハ1が貼着された平板3をダイシング装置のダイシングテーブル4上にウェーハ1表面を上に向けて固定した後、ウェーハ1表面のダイシングラインに沿ってレーザ光5を照射し、ウェーハ1をフルカットして多数のチップ1Aに分割する。この状態が図1(b)である。尚、この際、両面粘着シート2はハーフカットとなる方が望ましい。フルカットとなってもよいが、切断が平板3にも及んでその表面に溝が生じようならば、より厚い両面粘着シート2を使用するなどして、平板3の切断をなるべく防止する。

【0014】 次に、リングフレーム7に貼着された片面粘着シート6を、総てのチップ1Aの表面側をカバーするように貼着する。この状態が図1(c)である。尚、この片面粘着シート6としては、チップ1A表面との接着強度がウェーハ1裏面と両面粘着シート2との接着強度より大であるものを使用する。

【0015】 次に、多数のチップ1Aと片面粘着シート6が貼着された平板3をダイシングテーブル4から外した後、平板3の下面が上向きとなるように反転し、剥離工具8の各ピン8aを平板3の各貫通孔3aに挿入する。更に剥離工具8を下方に押圧して各ピン8aを平板3の両面粘着シート2貼着面から突出させることで、チップ1Aが貼着された両面粘着シート2を平板3から剥離する。この状態が図1(d)である。尚、この剥離工具8は図2に示したように、平板3の貫通孔3aの径より細く（例えば、0.6mm）且つ平板3の厚さより長い（例えば、3mm）ピン8aが、平板3における貫通孔3aの配置と同じ配置でピン支持板8bの片面に剣山状に植設

*されたものである。このピン8aの端面は平坦もしくは平坦に近い球面とする。

【0016】 次に、両面粘着シート2の平板3から剥離した露出面に新たに粘着テープ9を貼着した後、この粘着テープ9に貼着された両面粘着シート2を片面粘着シート6に貼着されたチップ1Aから剥離する。尚、この粘着テープ9としては、両面粘着シート2との接着強度がチップ1A裏面と両面粘着シート2との接着強度より大であるものを使用する。図1(e)は剥離中の状態を、図1(f)は剥離後の状態をそれぞれ示している。この図1(f)の状態を次工程に送られる。

【0017】 本発明は以上の例に限定されることなく、更に種々変形して実施することができる。

【0018】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明によれば、極薄ウェーハであってもチップの抗折強度低下を生じることなく、且つ切断後の作業性も確保され、ダイシングテーブルを傷つけることのないダイシング方法とそのためを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例を示す断面図である。

【図2】 本発明に係る平板を示す斜視図である。

【図3】 本発明に係る剥離工具を示す斜視図である。

【図4】 従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 ウェーハ
- 2 両面粘着シート
- 3 平板
- 3a 貫通孔
- 4 ダイシングテーブル
- 5 レーザ光
- 6 片面粘着シート
- 7 リングフレーム
- 8 剥離工具
- 8a ピン
- 8b ピン支持板
- 9 粘着テープ
- 10 保持シート

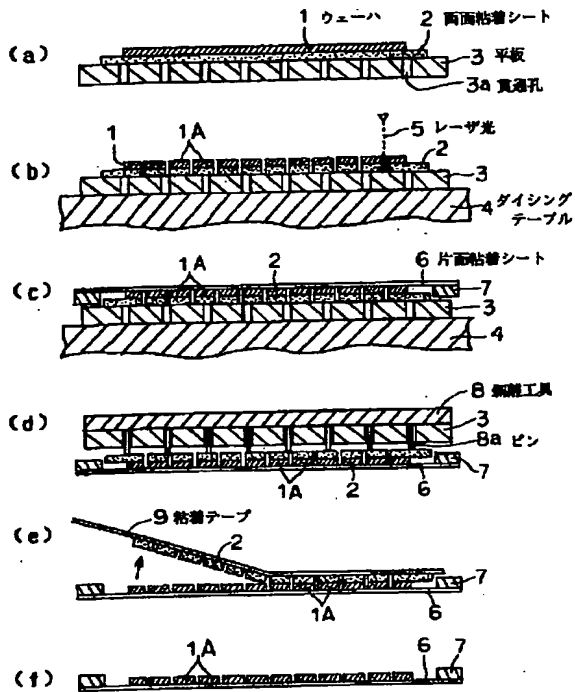
【図4】

従来例を示す断面図



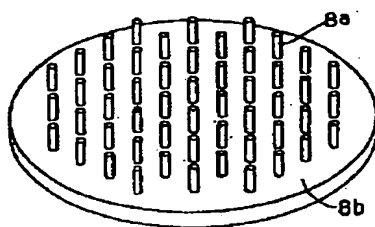
【図1】

本発明の実施例を示す断面図



【図3】

本発明に係る制離工具を示す斜視図



【図2】

本発明に係る平板を示す斜視図

